

公式一覧

基本的なもののみ示す。

第1章 運動の表し方

- 直線上の運動の変位 16

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

- 平均の速度 16

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

- 平均の加速度 17

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

- 等速直線運動 18

$$v = v_0 = \text{一定}$$

$$x = x_0 + v_0 t$$

- 等加速度直線運動 20

$$a = a_0 = \text{一定}$$

$$v = v_0 + a_0 t$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a_0 t^2$$

第2章 身体運動と力

- 力 39

$$F = ma \quad \text{または} \quad ma = F$$

- 重力 42

$$W = mg$$

- 最大静止摩擦力 45

$$F = \mu N$$

- 弾性力 48

$$F = kx$$

- 圧力 51

$$P = \frac{F}{S}$$

- 水圧 53

$$P = \rho gh$$

- 浮力 53

$$F = \rho Vg$$

- 遠心力 55

$$F = m \frac{v^2}{r}$$

第3章 力のつりあいと回転運動

- 力のモーメント 72

$$M = Fr \sin \theta$$

- 力がモーメントアームに対して垂直にはたらくとき 72

$$M = Fr$$

- 物体が回転しない条件 74

$$F_1 \times r_1 = F_2 \times r_2$$

または

$$F_1 \times r_1 - F_2 \times r_2 = 0$$

- 複数の部分からなる物体の重心 79

$$x_G = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_n x_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

第5章 エネルギーと運動

- 運動量 112

$$p = mv$$

- 力積 112

$$\text{力積} = F\Delta t$$

- 運動量の変化と力積 113

$$mv_2 - mv_1 = F\Delta t$$

- 仕事 115

$$W = Fx \cos \theta$$

- 仕事：変位と力の向きが平行なとき 115

$$W = Fx$$

- 仕事率 115

$$P = \frac{W}{t}$$
- 運動エネルギー 117

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$
- 重力による位置エネルギー 118

$$U = mgh$$

第6章 熱の性質と利用

- 絶対温度 134

$$T = t + 273$$
- 熱量 136

$$Q = C\Delta T = mc\Delta T$$
- ボイルの法則 138

$$PV = \text{一定} \quad (\text{温度 } T \text{ は一定})$$
- シャルルの法則 138

$$\frac{V}{T} = \text{一定} \quad (\text{圧力 } P \text{ は一定})$$
- ボイル・シャルルの法則 138

$$\frac{PV}{T} = \text{一定}$$
- 内部エネルギーの増加 142

$$\Delta U = Q + W$$

第7章 波の性質と利用

- 振動数と周期 156

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{または} \quad T = \frac{1}{f}$$
- 波の速度 156

$$v = f\lambda$$
- 屈折の法則 162

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_A}{v_B} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = n_{AB}$$

- 音速 165

$$V = 331.5 + 0.6t$$
- ドップラー効果による静止している観測者に聞こえる音の振動数 168
 音源が速度 v で観測者に近づくとき

$$f = \frac{V}{V - v} f_0$$

 音源が速度 v で観測者から遠ざかるとき

$$f = \frac{V}{V + v} f_0$$

第8章 電気の性質と利用

- クーロンの法則 184

$$F = k \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$
- 電場内の静電気力 186

$$F = qE$$
- 電圧 189

$$V = \frac{U_E}{q} = Ed$$
- オームの法則 194

$$V = RI$$
- ジュールの法則 196

$$Q = IVt = I^2Rt = \frac{V^2}{R}t$$
- 電力量 197

$$W = IVt = Pt$$
- 電力 197

$$P = IV$$

第9章 磁気の性質と利用

- 磁気に関するクーロンの法則 218

$$F = k_m \frac{q_{m1} \times q_{m2}}{r^2}$$

- 磁場内の磁気力 221

$$F = q_m H$$

- 磁束密度 221

$$B = \mu H$$

- 直線電流から r (m) の位置に生じる磁場の大きさ 223

$$H = \frac{I}{2\pi r}$$

- 円形電流の中心における磁場の大きさ 224

$$H = \frac{I}{2r}$$

- ソレノイド内の磁場の大きさ 225

$$H = nI$$

- ローレンツ力 226

$$F = qvB = \mu qvH$$

第10章 原子の世界

- 残存する原子核数 244

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$$

- 質量とエネルギーの関係式 245

$$E = mc^2$$